

1579487

Dr. Phil.

IGNACE RHODES / New York (USA)

Verfahren und Ofen zum Kochen und Backen von Nahrungsmitteln

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Kochen von Nahrungsmitteln und eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens.

Ein besonderes Anwendungsgebiet der Erfindung ist das Backen von gewissen Backwaren, wie Brot, Semmeln u.ä. Die Erfindung kann auf andere Kochprozesse angewendet werden, wie beispielsweise das Kochen oder Grillen von Fleisch. Die Beschreibung erfolgt anhand eines Backprozesses. Es ist jedoch klar, daß andere Anwendungsmöglichkeiten vorhanden sind. Es sind deshalb die Bezeichnungen "Backen" und "Backwaren", die in der Beschreibung und den Ansprüchen benutzt werden, nicht einschränkend gedacht, sondern es sind andere Anwendungen zur Nahrungs-

909886 / 0213

bereitung eingeschlossen, wobei die Erfindung auf Backwaren und andere Nahrungsmittel angewendet werden kann.

Es ist üblich, in den Backofen oder in den Raum, in dem das Nahrungsmittel gebacken oder andersartig gekocht werden soll, Dampf einzuleiten. Beispielsweise wurde dies bei der Herstellung gewisser Backwaren, wie Steinofenbrot, Steinofensemmlen, Brot, das in Pfannen mit Deckeln gebacken wurde, und einigen Kuchen angewendet. Ein hoher Grad von Feuchtigkeit, sogar Sättigung, wird sogleich wenn die Nahrungsmittel erwärmt wurden, für wünschenswert, sogar für erforderlich gehalten, um der Kochprozeß beschleunigt und genau gesteuert abwickeln zu können, um die zu frühe Bildung einer Kruste beim Backprozeß zu verhindern und die Backzeit zu steuern. Beim Backen wird eine große Feuchtigkeit direkt an der Oberfläche der Backware für erforderlich gehalten, um das Aufbrechen oder Reißen der gebackenen Backwaren zu vermindern oder gar ganz zu verhindern.

Offenbar stehen die Hitze des Ofens und die Eigenschaft des Dampfes aufzusteigen, dem Richteffekt der Düsen oder ähnlicher Einrichtungen zum Führen des Dampfes auf die zu backenden Gegenstände im Ofen entgegen. Wenn der Dampf, wie in den meisten Fällen, aus Düsen geliefert wird, so ist eine zu hohe

BAD ORIGINAL

909886/0213

Geschwindigkeit des Dampfes unerwünscht, da er loses Mehl oder anderes Material, mit dem die Backwaren bestäubt sein können, aufwirbeln kann, das dann herabsinkt und sich auf den Backwaren ablagert.

Der Dampf wird im allgemeinen durch im oberen Teil der Kammer angeordnete Dampfleitungen in die Kammer geführt. Diese Leitungen müssen von den Backwaren entfernt angebracht sein. Die Hitze für den Backvorgang kann von irgendeiner Quelle stammen. Häufig sind die hitzeliefernden Einrichtungen an einer oder mehreren Stellen in der Backkammer angeordnet, im allgemeinen nahe dem Dach der Ofenkammer. Die Hitzeeinrichtungen können von verschiedener Art sein, einen Heizstoff, beispielsweise Gas o.ä. verwenden oder mit Elektrizität betrieben werden. In manchen Fällen ist die gelieferte Wärme, da die Hitzeeinrichtungen oben in der Kammer angebracht sind, Strahlungswärme. Die Düsen zum gerichteten Zuführen von Dampf auf die Backwaren befinden sich im gleichen Teil, nämlich dem oberen Teil der Kammer. Die Folge davon ist, daß der Dampf überhitzt und trocken wird, bevor mit Hilfe des Dampfstrahles die Feuchtigkeit an der Oberfläche der Backwaren vergrößert worden ist.

Es ist also ein Problem, zu erreichen, daß der Dampf nach seinem Eintritt in die Kammer feucht bleibt und schnell herab-

BAD ORIGINAL

909886/0213

sinkt, um die Teile, die durch den Ofen bewegt werden oder die in der Ofenkammer liegen, zu umgeben, und es muß die Neigung des Dampfes, aufzusteigen wenn er erwärmt wird und sich dicht unter dem Kammerdach zu lagern, vermindert werden.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und Einrichtungen zur Durchführung dieses Verfahrens zu schaffen, bei denen der Dampf sich von der Eintrittsstelle in die Kammer aus nach unten und um die Teile, die sich durch die Kammer bewegen oder in dieser liegen, bewegt.

Wie gesagt ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und Einrichtungen zu schaffen, um den Dampf in die Kammer zu leiten, wo der für das Einleiten in die Kammer notwendige Druck herabgesetzt wird oder als Faktor zum nach unten Lenken des Dampfes um die Backwaren herum, ganz ausgeschaltet wird. Zu diesem Zweck sind bezüglich der Dampfeinlaßöffnungen und der Teile Einrichtungen vorgesehen, die bewirken, daß der Dampf sich in der Kammer nach unten und um die Backwaren bewegt.

Wenn der Dampf unter hohem Druck in die Kammer gebracht wird, so hat die daraus resultierende hohe Geschwindigkeit des Dampfes auch eine Überhitzung zur Folge. Da nasser Dampf erwünscht ist, verhindert Überhitzung durch Herabsetzung der "Nässe" oder

SAD ORIGINAL

90986/0212

oder freien Feuchtigkeit im Dampf einen zufriedenstellenden Ablauf. Da Koch- oder Backvorgänge besonders günstig verlaufen, wenn der Dampf "naß" ist, sind bereits Anordnungen vorgeschlagen worden, bei denen der Dampf vor Eintritt in die Kammer mit Feuchtigkeit gesättigt wurde, um so den Einfluß der Überhitzung zu verringern.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Anordnung zur Durchführung dieses Verfahrens zu schaffen, bei denen es nicht mehr erforderlich ist, um den Dampf nach unten und um die zu verarbeitenden Teile zu leiten, diesem eine hohe Geschwindigkeit zu verleihen, wodurch die Überhitzung verringert oder ausgeschaltet wird, so daß normaler "nasser" Dampf seine gewünschten Eigenschaften behält und in der Kammer sehr wirksam wird.

Für gewisse Anwendungszwecke der Erfindung sind Einrichtungen für ein großes elektrisches Potential in der Kammer oder mindestens in einem Teil der Kammer vorgesehen, etwa an der Eingangsseite, wo die Teile in die Kammer eingebracht werden, und wo die Dampfzuführungseinrichtungen angeordnet sind. Durch Zuführung eines großen elektrischen Potentials, einer Spannung einer einzigen Polarität, an die genannten Einrichtungen, kann der zugeführte Dampf von der Zuführungsstelle in die Kammer aus nach unten auf das Backwerk am Boden der Ofenkammer bewegt werden. Es hat sich gezeigt, daß die Erzeugung eines solchen großen

elektrischen Potentials dicht bei der Dampfzuführung eine günstige Bewegung des Dampfes von den Dampfquellen an der Decke des Ofens zum Boden hinunter und um die Teile am Boden zur Folge hat.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, in Zusammenhang mit dem Backverfahren, Einrichtungen vorzusehen, um den Backvorgang zu erleichtern und die Bildung einer Kruste auf dem Brot in einem zu frühen Stadium des Backvorganges zu verniedern, sowie zu gewährleisten, daß der Dampf sich so bewegt, daß er alle der direkten Wärmestrahlung ausgesetzten Flächen, einschließlich der oberen Fläche und den Seiten, berührt.

Es ist besonders wichtig in solchen Fällen, in denen hoher Dampfdruck verwendet wird, wenn Mehl auf den Boden gestreut ist, wie beispielsweise beim Backen von "Jüdischem Roggenbrot" oder Italienischem Brot. In diesen Fällen wirbeln die Dampfstrahlen das Mehl auf, so daß es vom Boden auffliegt und sich dann auf der Oberfläche der Backwaren absetzt, wodurch diese ein unerwünschtes Aussehen bekommen. Das hier angegebene Verfahren und die Anordnung vermeiden die Benutzung von unter hohem Druck stehendem Dampf, so daß der unerwünschte Effekt nicht eintritt.

Die bisherigen Darlegungen bezogen sich auf ein großes elektrostatisches Feld in Zusammenhang mit dem in die Back- oder

BAD ORIGINAL

909886/0213

Kochkammer eingeführten Dampf. Die Beschreibung bezog sich auch auf eine Ausgestaltung, bei der ein bewegbarer Boden vorgesehen war. Es bestehen jedoch noch mehr Anwendungsmöglichkeiten. Es ist klar, daß die behandelten Nahrungsmittel natürlich eine Menge Dampf abscheiden. Dieser Dampf steigt sofort auf und wird durch anderen Dampf ersetzt, der freigesetzt wird. Der Dampfverlust aus den Nahrungsmitteln hat einen Wärmeverlust zur Folge. Es hat sich herausgestellt, daß der Kochvorgang ohne Zuführung zusätzlichen Dampfes beschleunigt werden kann, wenn nur das elektrostatische Feld über dem zu kochenden Material angebracht wird, so daß der ausgeschiedene Dampf am Aufsteigen von dem zu kochenden Material gehindert wird. Während der Dampf ausgeschieden wird und sich endlich verteilt, wird so eine besonders feuchtigkeitsgesättigte Atmosphäre bei der Temperatur des ausgeschiedenen Dampfes an der Oberfläche des zu kochenden Materials aufrecht erhalten.

Es hat sich herausgestellt, daß die Kochzeit bei diesem Verfahren verringert wird. Dies erklärt, daß das vorgesehene elektrostatische Feld nicht nur den zugeführten Dampf in der Kammer nach unten um das Material fließen läßt, sondern auch aus dem zu kochenden Material ausgeschiedenen Dampf eine sehr feuchte und heiße Atmosphäre an der Oberfläche des zu backenden oder zu kochenden Materials erzeugt. Dies Verfahren eignet sich besonders, um Nahrungsmittel, wie Fleisch, in großen

BAD ORIGINAL

90986/0213

offenen Behältern in großen Öfen zu kochen. Wo früher bei solchen Kochvorgängen große Mengen Brühe, die vorher aus andrem Material als dem zu kochenden hergestellt werden, zum Ausgleich des Wasserverlustes zugefügt werden mußten, wird heute die Menge der zur Auffüllung dienenden Brühe durch Verwendung des elektrostatischen Feldes über den Behältern, in denen das Kochen stattfindet, stark verringert.

Die Lösung der Aufgabe der Erfindung betrifft also ein Verfahren zum Kochen oder Backen von Nahrungsmitteln, wobei die Nahrungsmittel in einer Hitzekammer unter Zuführung von Dampf gekocht oder gebacken werden und dazu durch die Kammer bewegt oder in ihr gelagert werden, wobei in der Umgebung der Nahrungsmittel in der Kammer diese einem elektrischen Potential nahezu konstanter Polarität ausgesetzt werden.

Die Erfindung betrifft außerdem zwei elektrische Leiter, die mit einer Spannungsquelle verbunden sind und die im Ofen in der Nähe der Nahrungsmittel angeordnet sind, um den Dampf in den Ofen zu leiten oder in der Nähe der Nahrungsmittel im Ofen zu halten.

Die Erfindung wird anhand der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch die Anordnung eines

Backofens mit bewegbarem Boden, wobei das Fundament des Ofens nicht dargestellt ist.

Fig. 2 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Teil der im Ofen vorgesehenen Anordnung in erfindungsgemäßer Ausführung; die Anordnung ist in vergrößertem Maßstab gezeichnet.

Fig. 3 zeigt vergrößert einen Schnitt durch Fig. 2 längs der Linie 3 - 3.

Fig. 4 zeigt einen senkrechten Schnitt durch einen Teil der Anordnung an der Stelle, wo die Hochspannungsteile durch die Wand des Ofens geführt sind.

Fig. 1 zeigt einen Ofen 10 mit einem Boden, der aus einem unendlichen Band 14 besteht und der sich oberhalb des festen Bodens 16 in der Hitze kammer 18 bewegt. Das Band bildet von der Eintrittsstelle in die Kammer durch eine Öffnung 20 in der Wand 22 durch die gesamte Länge der Kammer bis zum Ausgang der Kammer durch die Öffnung 24 in der Wand 26 einen bewegbaren Boden. Das Band verläuft von der Öffnung 24 nach unten und dann durch eine andere Öffnung 28 in der Wand 26. Es erstreckt sich unter der Kammer 18 und verläuft dann durch eine andere Öffnung 30 in der Wand 22 und nach oben durch die Öffnung 20. Rollen 32 und 34 dienen zum Lagern und Bewegen des Bandes. Diese sind an

Stellen außerhalb der Kammer angebracht. Es können auch andere geeignete Vorrichtungen zum Lagern und Bewegen des Bandes verwendet werden.

Das Band kann aus plattenförmigen Teilen o.ä. bestehen, die die Glieder einer Kette bilden, um die Nahrungsmittel auf sie zu legen. Dadurch kann das Verfahren fortlaufend durchgeführt werden, indem zu backende Teile (nicht gezeigt) an der Lade- stelle 36 auf das Band gelegt werden und an der Entladestelle 38 vom Band genommen werden.

Die Decke 40 der Kammer 18 befindet sich im üblichen Abstand über dem Boden 16 und dem Band 14, so daß das Verfahren und die Anordnung zur Durchführung dieses Verfahrens gemäß der Erfindung auch auf bereits bestehende Öfen angewendet werden kann. In neu zu installierenden Öfen kann es vorteilhaft sein, unterhalb der Decke 40 einen größeren Raum zum Anbringen gewisser Teile der Anordnung vorzusehen und so einige der gewünschten Ergebnisse zu erreichen.

Irgendwelche geeigneten Einrichtungen können als Wärmequelle für die Güter im Ofen verwendet werden. In dem gezeigten Beispiel erstrecken sich Röhren 42 vom Kopfstück 44 aus fast durch die ganze Länge des Ofens. Das Kopfstück 44 kann sich im Ofen befinden; in diesem Fall befindet es sich dicht am Ende der

BAD ORIGINAL

909886/0213

Kammer an der Ladestelle 36. Die Röhren sind mit dem Kopfstück verbunden. Aus einer geeigneten Quelle, etwa einem Brenner, werden heiße Gase in das Kopfstück 44 geblasen. Die heißen Gase bewegen sich vom Kopfstück aus durch die Röhren, wodurch in die Kammer 18, durch die sich das Band 14 bewegt, Wärme abgestrahlt wird.

Im Bereich 46 der Kammer 18, nahe der Ladestelle 36, wo das Band in die Kammer eintritt und die Güter zuerst der heißen Luft in der Ofenkammer ausgesetzt werden, sind Einrichtungen zum Zuführen von Dampf in die Kammer 18 vorgesehen. Diese Einrichtungen können von irgendeiner, die gewünschten Ergebnisse ermöglichen Art sein. Es hat sich gezeigt, daß viele der oben beschriebenen Ergebnisse ohne Zuführung von Dampf in die Kammer ermöglicht werden, nämlich allein durch Ausnutzung des aus den zu backenden Teilen ausgeschiedenen Dampfes. Für gewisse Vorgänge sind jedoch, wie dargestellt, Dampfrohre 48 in der Kammer 18 senkrecht zu den Röhren 42 angeordnet (Fig. 2). Irgendwelche geeigneten Mittel werden zum Befestigen der Dampfrohre an der Decke 40 verwendet. Dies können etwa um die Rohre 48 geführte Bügel 50 sein, die mit einer Halterung 52 an einem Kreuzstück 54 befestigt sind, das auf einem Paar der Röhren aufliegt. Die Rohre können oben und an den Seiten abgeschirmt sein, obwohl solche Abschirmungen, die bei üblicher Anordnung vorgesehen werden, unter den hier vorliegenden Umständen nicht

BAD ORIGINAL

909886/0213

erforderlich sind. Darum sind in den Zeichnungen alle Abschirmungen weggelassen worden.

Die Dampfrohre 48 können in den Zwischenräumen im Bereich 46 (Fig. 1) angebracht werden. Es ist jedoch erwünscht, daß im ersten Teil 56 keine Heizröhren 42 vorhanden sind. Die Rohre 48 können mit Düsen oder, wie in Fig. 3 gezeigt, mit Öffnungen 58 im unteren Teil 60 der Rohre versehen sein. Solche Öffnungen können in Abständen über die Länge der Rohre und auch in radialen Abständen vorgesehen sein. Diese Öffnungen zeigen im allgemeinen nach unten, jedoch unter verschiedenen Winkeln, damit der Dampf sich nach unten und auf die Teile auf dem Boden bewegt. Beispielsweise ist dies in Fig. 1 durch Striche angedeutet. Die Öffnung 62 des Rohres 48 direkt an der Öffnung 20 liegt in der Richtung, in der die zu backenden Teile durch das Band 14 bewegt werden. Die Öffnung 64 richtet ihren Dampfstrahl nach unten. Die Öffnungen 66 und 68 richten ihren Dampfstrahl nach unten, aber aufeinander zu. Dadurch wird der Dampf bezüglich der zu backenden Teile von Anfang des Prozesses an in Bewegung gehalten und dadurch auf der Oberfläche der zu backenden Teile konzentriert, wodurch die Krustenbildung während des frühen Stadiums des Backprozesses verringert wird. Dadurch wird beim Aufgehen der Teile das Reißen oder seitliche Splittern verhindert, während von Anfang an eine gute Wärmezufuhr gegeben ist.

BAD ORIGINAL

909886/0213

Eine Drossel 70 ist am Ende des Bereichs 46 vorgesehen, um so viel Dampf wie möglich daran zu hindern, sich entlang dem Band 14 aus dem Bereich 46 zu bewegen. Obwohl in der Zeichnung (Fig. 1) die Entfernung zwischen Drossel 70 und Wand 26 sehr gering erscheint, befindet sich zwischen beiden ein großer Bereich, der in der Zeichnung unterbrochen ist.

Die von den Röhren 42 abgestrahlte Wärme heizt den aus den Öffnungen 58, 62, 64, 66 und 68 austretenden Dampf auf, so daß dieser aufsteigen will. Gleichzeitig trocknet oder überhitzt die Wärme den Dampf, so daß die gewünschte Sättigung verlorengeht, wodurch die Fähigkeiten des Dampfes den Backprozeß zu unterstützen, verlorengeht. Es ist notwendig, den Dampf nach dem Einbringen in die Backkammer, so schnell wie möglich auf die Teile auf dem Boden zu führen. Dazu sind Einrichtungen zur Erzeugung eines elektrostatischen Feldes vorgesehen, die beispielsweise im Bereich 46 der Kammer, wo der Dampf wirksam ist, angebracht sein können. Zur Erläuterung sind ein Paar Leiter 72 und 74 (Fig. 2) gezeigt, die an einem Aufhänger 76 gehalten werden. Diese Leiter, die irgendeine geeignete Form haben können, können aus elektrisch leitenden Stäben oder Drähten mit rundem oder anderem Querschnitt bestehen. Es hat sich herausgestellt, daß Schienen mit messerförmigem Querschnitt mit nach unten zeigender scharfer Kante gut geeignet sind.

Die Leiter 72 und 74 können durch Anbringen von spitzen Ansätzen

78 wirksamer gemacht werden, wobei diese Ansätze in irgendeiner gewünschten Art an den Leitern befestigt werden, vorzugsweise so, daß die Spitzen 80 nach unten auf das Band 14 gerichtet sind.

Es geht aus den Zeichnungen hervor, daß dort wo die Dampfrohre 48 in der Ofenkammer angebracht sind, diese in einer ausreichenden Entfernung von den Leitern 72 und 74 angebracht sein sollen, damit durch Erdung über die Rohre 48 nicht zu große Verluste an elektrostatischer Ladung hervorgerufen werden. Dazu hat es sich als günstig erwiesen, wenn zwischen jedem Rohr 48 und den benachbarten Leitern 72 und 74 ein Abstand von etwa 10 cm eingehalten wird.

Die Leiter 72 und 74 tragen an den Enden 82 und 84 aufgepreßte Teile 86. Gegenüberliegende Teile 86 sind mit einer Stange 88 verbunden. Die freien Enden 89 der Teile 86 sind abgerundet, um den bei großem Potential auftretenden Coronaeffekt auszuschalten. Die Leiter 72 und 74, die Teile 86 und die Stange 88 sind auf diese Weise elektrisch miteinander verbunden und die Leiter 72 und 74 sind gegen das Herausbiegen aus dem durch die Leiter 72 und 74 und die Stange 88 gebildeten Rahmen gesichert.

Die Leiter 72 und 74 sind unter der Decke 40 mit Hilfe der Halterungen 76 befestigt, von denen jede eine Platte 90 trägt, die auf einem Paar der Röhren 42 aufliegt. Die Platten haben

gebogene oder winklige Enden, um sich der Rundung der Röhren anzupassen und um die Platten gegen Verschiebungen bezüglich der Oberfläche der Röhren zu sichern. Von der Mitte jeder Platte 90 hängt eine Stange 92 herab. Eine Muffe 94 umschließt das Ende der Stange 92. Ein Stift 96 ist durch die fluchtenden Löcher 98 und 100 in der Stange 92 und der Muffe 94 gesteckt und hält diese zusammen. Eine Mehrzahl von Löchern 98 gestattet eine senkrechte Ausrichtung der Anordnung.

Eine andere Stange 102 ist in die Bohrung 104 der Muffe 94 geschraubt und auch im Isolator 106 befestigt (Fig. 3). Eine Anschlußöse 107 ist in das Bohrloch 108 im Isolator 106 geschraubt, so daß das Ende 110 der Anschlußöse vom Ende 112 der Stange 102 getrennt ist. Der Leiter 72 oder 74 ist durch das Loch 114 der Anschlußöse 107 an einer der Halterungen 76 gesteckt. Dadurch sind die Leiter 72 und 74 in der Nähe der Decke 40 und der Dampfrohre 48 befestigt und die Entfernung von diesen können mit Hilfe des Stiftes 96, der Schraubverbindungen zwischen den Stangen 92 und 102 und der Anschlußöse 107 mit der Muffe 94 und dem Isolator 106 eingestellt werden. Es sei bemerkt, daß die Leiter 72 und 74 bezüglich der Löcher 114 gedreht werden können, wodurch der Winkel der Ansätze 78 eingestellt werden können. Auf diese Weise kann, wie dargestellt (Fig. 1), die Richtung des elektrostatischen Feldes, das von den Spitzen 80 ausgeht, geändert werden, so wie es der Monteur für notwendig

hält, um beispielsweise den Dampf in einem begrenzten Teil des Bereiches 46 zu halten.

Der Leiter 72 kann an seinem anderen Ende in ein aufgepreßtes Teil 116, ähnlich dem Teil 86, auslaufen. Von diesem Teil 116 führt eine Stange 118 durch die Bohrung 119 im Isolator 120. Eine Mehrzahl von Leitern 72 kann mit einer einzigen Stange 118 verbunden werden.

Die Wand 22 hat ein Loch 122 (Fig: 4). Der Isolator 120 hat einen vergrößerten Teil 124 in der Kammer und einen Teil 126 mit verringertem Querschnitt, der durch das Loch 122 in der Wand 22 nach außen geführt ist. An der Außenseite der Wand 22 ist ein Flansch 128, der einen Gewindeansatz 130 hat, befestigt. Eine Metallbuchse 132 ist in den Ansatz 130 geschraubt. Schamotte oder ähnliches Isoliermaterial 133 füllt den Raum zwischen Buchse 132 und Teil 126 und dichtet auf diese Weise gegen Gasaustritt und auch gegen elektrische Verbindung mit der Stange 118 ab.

Außerhalb des Öfens ist die Stange 118 mit einer Gleichspannungsquelle 134 verbunden, die schematisch in Fig. 2 gezeigt ist. Diese Quelle ist natürlich geerdet. Das Potential kann durch Gleichrichtung von zuerst hochtransformierter Wechselspannung erzeugt werden. Bei gewissen Anwendungen wurden Spannungen

zwischen 20 000 und 25 000 Volt benutzt.

Der Ofen 10 und sein Boden, einschließlich des Bandes 14, sind geerdet. Außer Leckströmen von den Leitern 72 und 74, die beispielsweise Messerkanten haben, und den an ihnen befestigten Ansätzen 78, fließt nahezu kein Strom ab. Es ist jedoch eine meßbare Entladung vorhanden. Diese Entladung erfolgt von den Leitern 72 und 74 nach Erde, entweder zum Boden oder anderen geerdeten Teilen. Die Decke 40 ist wie der Boden geerdet. Die Möglichkeit einer umgekehrten Entladung ist möglich und eine Entladung nur von den Leitern 72 und 74 zum Boden wird mit Hilfe einer Erdleitung 136 erreicht (Fig. 2). Die Erdleitung hat die Form einer Stange, die sich zwischen und durch die Isolatoren 106 erstreckt, jedoch nicht direkt mit diesen verbunden ist und keine elektrische Ladung von einer Anschlußöse 107 oder einer Stange 102 aufnimmt. Die Aufgabe der Erdleitung 136 ist nicht die Aufnahme der Entladung von den Leitern 72 und 74, sondern das Reflektieren oder Abweisen dieser Entladung zum Boden. Die Erdleitung 136 ist geerdet angedeutet.

Die Aufgabe der unter hoher Spannung stehenden Leiter 72 und 74 ist es, den aus den verschiedenen Öffnungen der Dampfrohre austretenden Dampf nach unten auf den Boden zu lenken. Es hat sich herausgestellt, daß der Dampf nicht nur auf, sondern auch entlang der Seiten der zu backenden Teile strömt. Es ist klar, daß

der Dampf durch die Leiter 72 und 74 und die Ansätze 78 aufgeladen wird und daß er deshalb zum Boden fließt, um dort seine Ladung abzugeben. Der Vorgang erklärt, daß die hohe Spannung, die aus den zu backenden Teilen austretende Feuchtigkeit auf die Teile zurückfließen läßt und dadurch ein besseres Eindringen der Hitze in die Teile bewirkt. Dies erklärt, daß die Anwesenheit von gesättigtem Dampf direkt im Bereich der zu backenden Teile eine Vergrößerung der Backgeschwindigkeit ermöglicht. Dadurch wird also die Backgeschwindigkeit, ob nun der Dampf von äußeren Quellen oder von den zu backenden Teilen stammt, vergrößert. Dadurch daß der Dampf gezwungen wird, in dem Bereich unmittelbar in der Nähe der zu backenden Teile zu bleiben, wird die Backzeit meßbar verringert.

Die Erfindung kann nicht nur im Zusammenhang mit einem bewegbaren Boden verwendet werden, sondern auch mit einem festen Boden, auf den die zu backenden Teile gelegt werden. In einem solchen Fall, beispielsweise zum Backen von "Jüdischem Roggenbrot", Italienischem Brot o.ä., wo Mehl oder andere puderförmigen Stoffe auf den Boden gestreut werden, werden diese puderförmigen Stoffe nun nicht mehr aufgewirbelt, da der Dampf nicht mehr mit hoher Geschwindigkeit eingeblasen zu werden braucht. Es zeigt sich, daß durch Anwendung der Hochspannung etwas Ozon gebildet wird. Dies so erzeugte Ozon eignet sich gut für die Krustenbildung auf den zu backenden Teilen.

Die Erdleitung 136 besteht beispielsweise aus einer 3,2 mm starken Stange; die Leiter 72 und 74 sind aus einem 10 mm starken Stab hergestellt; die Stange 88 hat einen Durchmesser von 3,2 mm; ganz allgemein kann die Erdleitung 136 den halben Querschnitt der Leiter 72 und 74 haben. Wenn beispielsweise eine 6,4 mm Stange für die Leiter 72 und 74 benutzt wird, so kann für die Erdleitung 136 eine 3,2 mm Stange benutzt werden. Die Ansätze 78 sind etwa 5 cm voneinander entfernt. Das Material für alle diese Teile sollte rostfrei sein, etwa rostfreier Stahl. Die Leiter 72 und 74 und die zugehörigen Ansätze können beispielsweise 22 cm vom Boden entfernt sein. Diese Entfernung ist der Höhe der zu backenden Teile, die sich über den Boden bewegen, angepaßt und die zwischen 7,6 cm und 15 cm liegt.

Wenn der Dampf in die Ofenkammer ohne Benutzung des elektrostatischen Feldes eingeleitet wurde, so verwendete man einen Druck zwischen $0,28 \text{ kg/cm}^2$ und $0,42 \text{ kg/cm}^2$. Bei Verwendung des elektrostatischen Feldes reicht ein Druck von $0,07 \text{ kg/cm}^2$ bis $0,11 \text{ kg/cm}^2$ aus. Bei niedrigerem Dampfdruck erhält man feuchteren Dampf. In den Fällen, in denen die Leiter 72 und 74 nicht in ausreichendem Abstand von der Decke 40 angebracht werden können, wird Material wie etwa Transit zum Schutz der Decke gegen Hitze und Elektrizität verwendet.

Die Beschreibung gibt nun Ausführungsbeispiele der Erfindung an.

Es können viele Abwandlungen in Konstruktion und Gebrauch
vorgenommen werden, die alle unter die Erfindung fallen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Kochen oder Backen von Nahrungsmitteln, bei dem die Nahrungsmittel in einer Dampf enthaltenden geheizten Kammer gekocht oder gebacken werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf in der Kammer (18) in die Nähe der Nahrungsmittel durch Anbringen eines elektrostatischen Feldes nahezu konstanter Polarität im Raum oberhalb der Nahrungsmittel gebracht oder dort gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf aus dem Wasser, das die zu kochenden oder zu backenden Nahrungsmittel enthalten, gewonnen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf in einen Bereich über den Nahrungsmitteln in die Kammer (18) eingeleitet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf auf die Nahrungsmittel geleitet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf über den Nahrungsmitteln durch das Potential des elektrischen Feldes aufgeladen wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, daß die elektrische Aufladung durch einen Leiter (72, 74), der über dem Boden (14) auf dem sich die Nahrungsmittel befinden angeordnet ist, erzeugt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nahrungsmittel durch die Kammer (18) bewegt werden.
8. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kammer (18) des Ofens (10) zwei elektrische Leiter so angeordnet sind, daß durch ihre Verbindung mit einer Spannungsquelle (134) im Bereich über den Nahrungsmitteln ein elektrisches Feld zum Bewegen oder Halten des Dampfes im Bereich um die Nahrungsmittel entsteht.
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Leiter (z.B. 72) im Bereich über den Nahrungsmitteln angeordnet ist und der zweite Leiter (14) in einem tiefer liegenden Bereich des Ofens (10) angeordnet ist.
10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegbare Boden (14) für den Transport der Nahrungsmittel der zweite Leiter ist.
11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der

BAD ORIGINAL

909886/0213

Boden (14) des Ofens (10) geerdet ist.

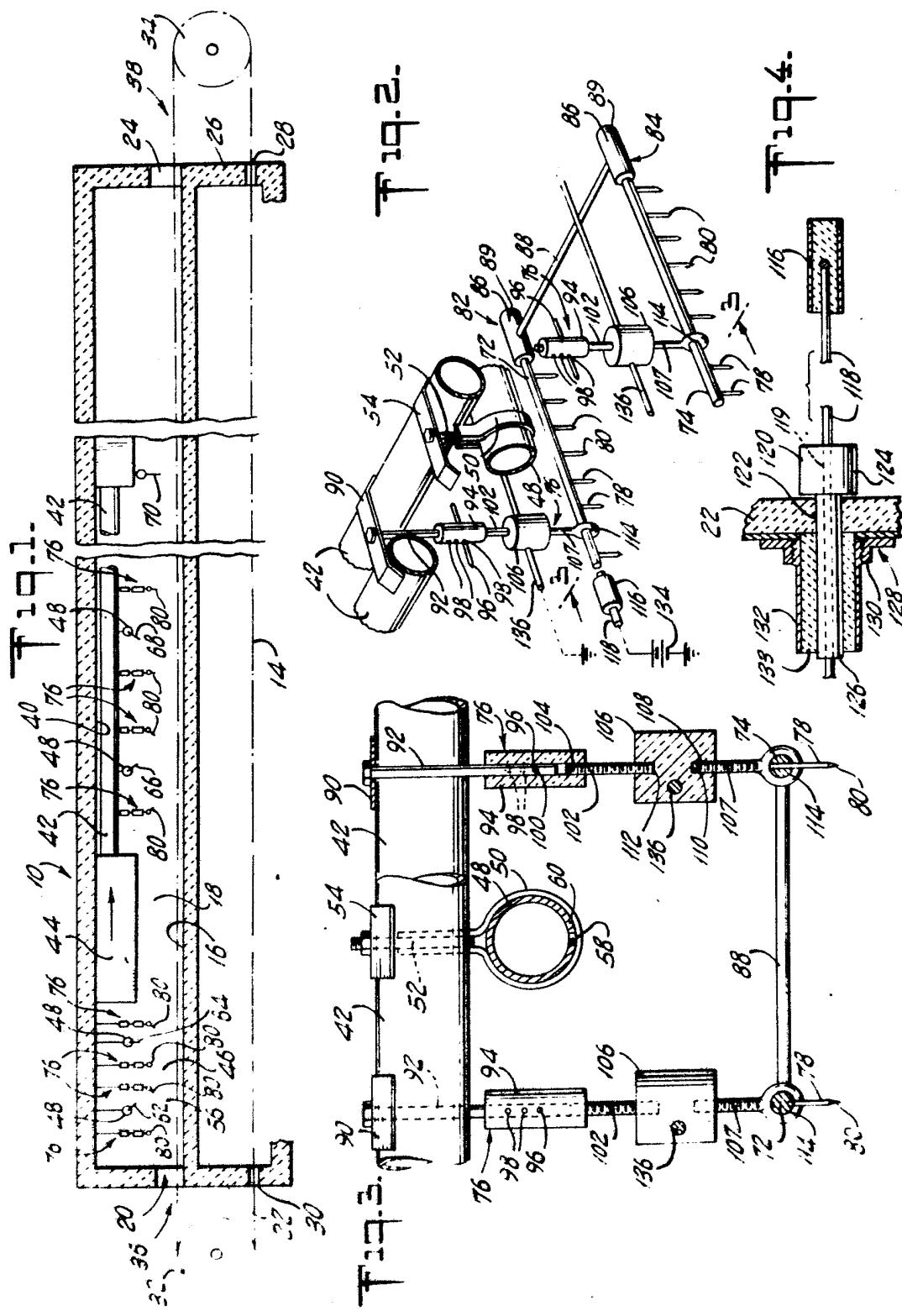
12. Anordnung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (14) ein endloses Transportband bildet, mit dem die Nahrungsmittel vom Eingang (20) des Ofens (10) durch den Ofen (10) zu seiner Ausgang (24) befördert werden.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Leiter aus einer horizontal in isolierten Halterungen (90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 107, 108, 114) gelagerter Schiene (z. B. 72) besteht.
14. Anordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (72) eine Anzahl nach unten gerichteter Spitzen (78, 80) aufweist.
15. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (72) einstellbar gelagert ist, so daß die Richtung der Spitzen (78, 80) geändert werden kann.
16. Anordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Schienen (72, 74) vorgesehen ist.
17. Anordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Erdleitung (136) oberhalb von und parallel

BAD ORIGINAL

909886/0213

zu der oder den Schienen (72, 74) und isoliert von dieser oder diesen vorgesehen ist.

18. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß im Ofen (10) ein Rohr (48) für die Zuführung von Dampf angeordnet ist.
19. Anordnung nach Anspruch 18 und einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (48) nahe dem ersten Leiter (72, 74) angeordnet ist.
20. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungsquelle (134), mit der die beiden Leiter (z. B. 72 und 14) verbunden werden, eine große Spannung nahezu konstanter Polarität hat.



909886/0213

DERWENT-ACC-NO: 1975-B7069W

DERWENT-WEEK: 197507

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Baking or cooking of food involves endless conveyor in tunnel filled with steam and ozonized air

PATENT-ASSIGNEE: I RHODES[RHODI]

PRIORITY-DATA: 1972US-243025 (April 11, 1972) , 1965US-446859 (April 9, 1965)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 1579487 B	February 6, 1975	DE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 1579487B	N/A	1966DE-1579487	April 7, 1966

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 1579487 B

BASIC-ABSTRACT:

Steam is used as the heating medium in a tunnel oven with an endless conveyor floor. The steam is directed downwards onto the food by the discharge of 20 to 25 kilo-volts from rows of 'points' towards the conveyor. An earthed bar mounted above the 'points'

reflects the discharge downwards. The advantage lies in that the steam, and ozone formed, create a good crust on bread and the heat reaches the inside of a baking loaf more quickly thus shortening the baking time of bread.

TITLE-TERMS: BAKE COOK FOOD ENDLESS CONVEYOR
TUNNEL FILLED STEAM AIR

DERWENT-CLASS: X25 X26